

日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

15525 U.S. PTO  
09/060472  
04/15/98

出願年月日  
Date of Application:

1997年 4月16日

願番号  
Application Number:

平成 9年特許願第098751号

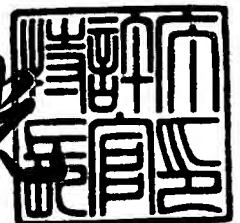
願人  
Applicant(s):

株式会社三協精機製作所

1998年 2月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

荒井寿光



出証番号 出証特平10-3008426

【書類名】 特許願

【整理番号】 97-04-02

【提出日】 平成 9年 4月16日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 19/00

【発明の名称】 スピンドルモータ

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 長野県駒ヶ根市赤穂 1 4 - 8 8 8 番地 株式会社三協精  
機製作所駒ヶ根工場内

【氏名】 松島 俊治

【特許出願人】

【識別番号】 000002233

【氏名又は名称】 株式会社三協精機製作所

【代表者】 小口 雄三

【代理人】

【識別番号】 100088856

【弁理士】

【氏名又は名称】 石橋 佳之夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 017695

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006431

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スピンドルモータ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転自在に支承されたシャフトと、

上記シャフトと一体に回転するロータケースと、

上記シャフトの一端に嵌合されてディスクを搭載しながら回転するターンテーブルとを有するスピンドルモータにおいて、

上記ロータケースと上記ターンテーブルとの間に、偏心部材が上記シャフトを貫通して遊嵌されていて、上記ロータケースの回転に伴って上記偏心部材が回転することを特徴とするスピンドルモータ。

【請求項2】 上記偏心部材は、重心からずれた位置に上記シャフトの直径よりも大径の孔を有し、この孔が上記シャフトに遊嵌されていることを特徴とする請求項1記載のスピンドルモータ。

【請求項3】 上記偏心部材は、ディスクの偏重心を相殺する向きを維持しながらロータケースと共に回転することを特徴とする請求項1記載のスピンドルモータ。

【請求項4】 上記偏心部材は、複数個上記シャフトに遊嵌されていることを特徴とする請求項1記載のスピンドルモータ。

【請求項5】 回転自在に支承されたシャフトと、

上記シャフトと一体に回転するロータケースと、

上記シャフトの一端に嵌合されてディスクを搭載しながら回転するターンテーブルとを有するスピンドルモータにおいて、

上記ロータケースまたは上記ターンテーブルに、これらロータケースとターンテーブルとの間に位置する周壁が形成され、この周壁内の空間に球体が自在に転動できるように入れられていることを特徴とするスピンドルモータ。

【請求項6】 上記球体は、ディスクの偏重心を相殺する位置を維持しながらターンテーブルの回転と共にシャフトを中心にして公転することを特徴とする請求項5記載のスピンドルモータ。

【請求項7】 複数の球体が上記周壁内の空間に入れられていることを特徴とする請求項5記載のスピンドルモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CD（コンパクト・ディスク）、DVD（デジタル・ビデオ・ディスク）、あるいはCD-ROM、DVD-ROM、その他各種情報記録ディスクを回転駆動するスピンドルモータに関するもので、特に、回転時にディスクの偏重心によって生じるシャフトの振れおよび振動を低減することができるスピンドルモータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に、CD、DVD、CD-ROM、DVD-ROM等のディスクを回転駆動するスピンドルモータは、シャフトの一端にターンテーブルが嵌合されていて、このターンテーブルにディスクが載置される。ターンテーブルの中心には円錐台状あるいは半球状の突起があり、この突起にディスクの中心孔を嵌めることによって中心位置が決められる。この状態で、ターンテーブルのディスク載置面と対向して配置されているクランプ部材によって上記ディスクをターンテーブルに押し付けることによりチャッキングされる。

【0003】

スピンドルモータの駆動によってターンテーブルが回転駆動されるとターンテーブルと共にディスクも回転し、ディスクの記録トラックに記録されている信号が光ピックアップ等の読み取り部によって読み取られる。書き換え可能なあるいは書込可能なディスクでは情報信号を書き換えあるいは書き込むこともできる。そして、近年のCD-ROMドライブ装置などに見られるように、ディスクの読み書きの処理速度を高めるために、ディスクの回転を高速化する傾向にあり、高速化に対応することができるスピンドルモータが要望されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ディスクの回転を高速化すると、ディスクの僅かな偏重心により、ディスク回転時に生じる遠心力のアンバランスが大きくなり、この遠心力のアンバランスによってシャフトが振れながら回転してしまうという問題がある。シャフトが振れながら回転し、振動が大きくなると、ディスクに記録されている情報信号を読み取り部あるいは書き込み部で正確に読み取りあるいは書き込むことができなくなるとい問題がある。

## 【0005】

一般に、ディスクの偏重心によって生じる遠心力は、回転速度の2乗に比例し、回転速度が高速になるほどシャフトの振れおよび振動は極端に大きくなる。従って、ディスクの偏重心によって生じるシャフトの振れおよび振動は、ディスク回転の高速化の大きな弊害になっている。

## 【0006】

本発明は以上のような従来技術の問題点を解消するためになされたもので、ディスクの偏重心によって生じるディスク回転時の遠心力のアンバランスを相殺することにより、ディスクを高速回転させてもシャフトの振れを抑制することができ、振動も低減され、もって、ディスクに対する情報信号の読み取りおよび書き込みを高速かつ正確に行うことができるスピンドルモータを提供することを目的とする。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために請求項1記載の発明は、回転自在に支承されたシャフトと、このシャフトと一体に回転するロータケースと、上記シャフトの一端に嵌合されてディスクを搭載しながら回転するターンテーブルとを有するスピンドルモータにおいて、ロータケースとターンテーブルとの間に、偏心部材が上記シャフトを貫通して遊嵌されていて、ロータケースの回転に伴って偏心部材が回転することを特徴とする。

## 【0008】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、上記偏心部材が、重心からずれた位置にシャフトの直径よりも大径の孔を有し、この孔がシャフトに遊

嵌されていることを特徴とする。

【0009】

請求項3記載の発明は、請求項1記載の発明において、上記偏心部材が、ディスクの偏重心を相殺する向きを維持しながら回転することを特徴とする。

【0010】

請求項4記載の発明は、請求項1記載の発明において、上記偏心部材が、複数個上記シャフトに遊嵌されていることを特徴とする。

【0011】

前記の目的を達成するために請求項5記載の発明は、回転自在に支承されたシャフトと、このシャフトと一体に回転するロータケースと、シャフトの一端に嵌合されてディスクを搭載しながら回転するターンテーブルとを有するスピンドルモータにおいて、ロータケースまたはターンテーブルに、これらロータケースとターンテーブルとの間に位置する周壁が形成され、この周壁内の空間に球体が自在に転動できるように入れられていることを特徴とする。

【0012】

請求項6記載の発明は、請求項5記載の発明において、上記球体が、ディスクの偏重心を相殺する位置を維持しながらターンテーブルの回転と共にシャフトを中心にして公転することを特徴とする。

【0013】

請求項7記載の発明は、請求項5記載の発明において、複数の球体が上記周壁内の空間に入れられていることを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明にかかるスピンドルモータの実施の形態について説明する。

図1において、符号1は、鉄板などの磁性体からなるモータ基板を示している。このモータ基板1には、その中心部に形成された孔にスラスト受18が嵌められ、このスラスト受18を囲んで、円筒状に形成された軸受2の一端が載せられ、ネジ3によって軸受2がモータ基板1に固定されている。軸受2は焼結含油メ

タルからなる。

【0015】

上記軸受2の外周側にはステータコア4が同心状態に嵌められ、上記ネジ3によって軸受2およびモータ基板1に一体に固着されている。ステータコア4は、複数枚のコア素体が積層されることによって形成され、放射状に突極を有し、各突極には駆動コイル5が巻回されている。

【0016】

上記軸受2の内周側にはシャフト6が嵌められ、シャフト6が軸受2で回転自在に支承されると共に、上記スラスト受18によってスラスト方向の荷重が支持されている。軸受2の上端面から突出したシャフト6の外周には、カップ状のロータケース7の中心孔が圧入され、シャフト6とロータケース7が一体に結合されている。ロータケース7は、ステータコア4を含むモータのステータを覆っており、ロータケース7の外周壁7aの内側面には駆動マグネット8が固着されている。この駆動マグネット8の内周面は、ステータコア4の外周面である前記各突極の先端面と適宜の間隙をおいて対向している。

【0017】

ロータケース7の上面から突出したシャフト6の一端部の外周には、CD、DVD、CD-ROM、DVD-ROM等のディスク10を搭載する円盤状のターンテーブル9の中心孔が圧入され、シャフト6とターンテーブル9が一体に結合されている。ターンテーブル9の上面中心部には、半球状の凸部9aが形成されている。上記凸部9aの外縁の直径は、ディスク10の中心孔の直径と同じになっている。ディスク10は、その中心孔の縁部が上記凸部9aの外周縁に案内されながらターンテーブル9上に搭載され、ターンテーブル9の中心とディスク10の中心とが合致するように位置決めされる。

【0018】

また、ターンテーブル9のディスク10を搭載する面には、図示されていないが、載置されたディスク10の滑り止め用のラバーが取り付けられている。図1には、ディスク10がターンテーブル9上に搭載された状態を示している。

【0019】

上記ターンテーブル9の上方位置には、ターンテーブル9のディスク搭載面に対向させてクランプ部材11が配置されている。このクランプ部材11はディスク10をチャッキングするためのもので、上記のようにターンテーブル9上に中心を位置決めして搭載されたディスク10をターンテーブル9の搭載面に押圧するものである。チャッキングは、例えば、上記ターンテーブル9またはクランプ部材、あるいは両者を磁石で形成し、または磁石を埋め込み、ターンテーブル9とクランプ部材11相互間の磁気吸引力で、クランプ部材11を上記ターンテーブル9に吸引させることによって行うことができる。

#### 【0020】

上述のようにして構成されたスピンドルモータは、駆動マグネット8の回転位置に応じて各突極の駆動コイル5への通電を切り換え制御することにより、駆動マグネット8、ロータケース7、シャフト6、およびターンテーブル9が回転駆動され、ターンテーブル9上に搭載されたディスク10を回転駆動することができる。

#### 【0021】

従来の技術および発明が解決しようとする課題の欄で述べたように、ディスク10の記録信号の読み取りあるいは読み書きの処理速度を高めるためにディスク10の回転を高速化すると、ディスク10の偏重心による遠心力のアンバランスが大きくなってシャフト6およびターンテーブル9が振れが大きくなる。ターンテーブル9の振れが大きくなると、ディスク10の振れも大きくなり、ディスク10に記録されている情報信号を正確に読み取ることができず、また、ディスク10に情報信号を正確に書き込むことができなくなってしまう。

#### 【0022】

そこで図1に示す実施の形態では、上記ロータケース7と上記ターンテーブル9との間に、シャフト6に遊嵌された偏心部材12が配置されている。これをより具体的に述べると、図1および図6(a)に示すように、偏心部材12は適宜の金属などでできた円盤状のもので、重心からずれた位置にシャフト6の直径よりも大径の孔12aが形成されている。この孔12aがシャフト6に貫通されていることにより、偏心部材12はシャフト6に遊嵌され、ロータケース7上に載



置されている。この実施の形態は、ディスク10の偏重心によってディスク回転時に生じる遠心力のアンバランスを上記偏心部材12の作用によって相殺し、シャフト6の振れを抑制し、振動の発生を抑えるものである。

#### 【0023】

スピンドルモータの駆動によりロータケース7が回転すると、その上に載っている偏心部材12は、ロータケース7の回転に伴って同じ向きに回転する。ロータケース7の回転開始当初は偏心部材12は不特定の向きにある。スピンドルモータの回転速度が上がるに従ってディスク10の回転速度も高速になる。ディスク10に偏重心があり、この偏重心がたとえ僅かであったとしても、ディスク10の回転速度が高速になることによって遠心力のアンバランスが大きくなり、仮に偏心部材12がないとすればシャフトおよびディスクの振れが大きくなる。しかし、上記実施の形態によれば、図7に示すように、ある瞬間におけるディスク10の偏重心の向きを $\alpha$ とすると、偏心部材12はその孔12aを中心とする遠心円弧部が上記ディスク10の偏重心の向き $\alpha$ とは正反対の向き $\beta$ に向き、ディスク10の偏重心によって生じる遠心力のアンバランスを相殺する遠心力が偏心部材12に生じる。このようにして、偏心部材12は、ディスク10の偏重心による遠心力のアンバランスを相殺する向きを維持しながらロータケース7、ターンテーブル9、ディスク10と共に回転する。

#### 【0024】

以上のように、偏心部材12の回転によって生じるアンバランスな遠心力によって、ディスク10に生じるアンバランスな遠心力を相殺することができるため、ディスク10を高速回転駆動してもシャフト6、ターンテーブル9およびディスク10の振れが低減され、もって、ディスク10に記録されている情報信号を図示しない読み取り部で正確に読み取ることができ、また、ディスク10に情報信号を正確に記録することができる。

#### 【0025】

偏心部材12によるアンバランスな遠心力の相殺作用を迅速に発揮させるために、図2に示すような構成にするとよい。図2において、上記偏心部材12と上記ロータケース7との間のシャフト6の外周には、摩擦係数の低い摺動性の良い

円盤部材 13 が、その中心孔がシャフト 6 に貫通することによって取り付けられている。上述の通り、偏心部材 12 は、ロータケース 7 の回転速度がある程度の回転速度に達して初めてアンバランスな遠心力の相殺作用を発揮するが、図 2 に示すように、ロータケース 7 の偏心部材 12 を載置する側に、摩擦係数の低い摺動性の良い円盤部材 13 を取り付けることにより、偏心部材 12 とロータケース 7 との摩擦力を小さくすることができるため、ロータケース 7 の回転速度が比較的低くても、従って迅速にアンバランスな遠心力の相殺作用を発揮させることができる。

#### 【0026】

図 2 に示す例では、上記偏心部材 12 の下側に摺動性のよい円盤部材 13 を設けているが、図 3 に示すように、摩擦係数の低い摺動性の良いリング部材 14 を、上記偏心部材 12 の孔 12a の内周に取り付けることによっても、偏心部材 12 とロータケース 7 との摩擦を小さくし、アンバランスな遠心力の相殺作用を迅速に発揮させることができる。上記円盤部材 13 は、偏心部材 12 に嵌め込んでもよいが、偏心部材 12 に一体に成形してもよい。

#### 【0027】

上記ディスクの偏重心によるアンバランスな遠心力を相殺する偏心部材 12 の遠心力は、ディスク 10 の偏重心から生じる遠心力のアンバランスと同等であれば、このアンバランスな遠心力を完全に相殺することができ、遠心力のアンバランスによるシャフト 6 の振れを完全に防止することができる。上記アンバランスな遠心力を相殺する力がアンバランスな遠心力よりも小さい場合には、アンバランスな遠心力を完全に相殺することはできないが、偏重部材 12 によって生じるアンバランスな遠心力に相当する分のアンバランスな遠心力を相殺することができるため、シャフト 6 の振れを大幅に抑制することができる。

#### 【0028】

一方、偏重部材 12 によるアンバランスな遠心力が上記ディスクの偏重心によるアンバランスな遠心力よりも大きい場合には、偏重部材 12 による遠心力がディスクのアンバランスな遠心力よりも大きい分だけ遠心力のアンバランスを生じることになるが、ディスクによる遠心力と偏重部材 12 による遠心力とのアンバ

ランスが所定の小さい範囲内であれば、シャフト6の振れを小さな範囲内に抑制することができる。

#### 【0029】

以上説明した各実施の形態では、偏心部材12を一つ設けた場合について説明したが、偏心部材12を複数設けることもできる。図6(b)には、2個の偏心部材12をシャフト6に遊嵌させた実施の形態を示している。以下、偏心部材12を2つ設けた場合の偏心部材12の作用について説明する。

#### 【0030】

図8に示すように、ディスク10の回転を高速にしてディスク10の偏重心による遠心力のアンバランスが大きくなると、2個の偏心部材12、12は、互いに開角 $\theta$ を保ちながらロータケースと共に回転する。このときの一方の偏心部材12の遠心力を $\beta'$ とし、他方の偏心部材12の相殺力を $\beta''$ とすると、この相殺力 $\beta'$ と遠心力 $\beta''$ の合力は、ディスク10の偏重心によって生じるアンバランスな遠心力の方向 $\alpha$ と正反対の方向に生じると共に、上記ディスク10に生じるアンバランスな遠心力と同等な力となる。

#### 【0031】

従って、偏心部材12を一つ設けた場合と異なり、2個の偏心部材12、12に生じる遠心力 $\beta' + \beta''$ の合力によって、ディスク10の偏重心によるアンバランスな遠心力を相殺することができるため、ディスク10を高速回転させてもシャフト6が振れず、もって、ディスク10上の信号を読み取り部で正確に読み取り、また、正確に書き込むことができる。

#### 【0032】

図6(a)に示す実施の形態において、2個の偏心部材12、12の偏重心によって生じる遠心力の合力を $M$ とすると、 $M \propto k / \theta$  ( $K = \text{定数}$ )となる。従って、角度 $\theta$ は小さくなるにつれて、遠心力の合力 $M$ が大きくなる。上記ディスク10に偏重心がなく遠心力のアンバランスが生じていない場合には、角度 $\theta$ は180度となる。以上要するに、2個の偏心部材12、12は、互いの遠心力の合力によってディスクのアンバランスな遠心力を相殺するように、相互間の開角 $\theta$ を保ちながらディスクと共に回転する。

## 【0033】

図6(a)、図8の例では、偏心部材12が2個設けられていたが、3つ以上の複数設けた場合も、各偏心部材12に生じる遠心力の合力でもってディスク10の偏重心によって生じる遠心力のアンバランスを相殺することができる。

## 【0034】

次に、本発明のさらに別の実施の形態について説明する。図4において、これまで説明した実施の形態におけるターンテーブルと同様に構成されたターンテーブル9には、ロータケース7とターンテーブル9との間に位置する周壁9cが一体に設けられている。この周壁9c内の空間であってこの周壁9cの内周面とロータケース7の上面とターンテーブル9の下面とによって画される空間には、硬球などからなる球体15が自在に転動できるように入れられている。周壁9cは、球体15が周壁9c内の空間からこぼれ出ないように防止している。上記球体15は、ターンテーブル9が回転すると、この回転と共にシャフト6を中心にして、周壁9cの内周面に接触した状態で公転する。

## 【0035】

ディスク10を高速回転駆動してディスク10の偏重心による遠心力のアンバランスが生じると、上記球体15は、このアンバランスな遠心力の向きとは反対の向きに位置し、ディスク10のアンバランスな遠心力を相殺する力を維持しながら、ターンテーブル9の回転と共にシャフト6の周りを周壁9cの内周面に接触した状態で公転する。

## 【0036】

前述の実施の形態における偏心部材12と同様に、ターンテーブル9の回転と共に球体15がシャフト6の周りを好転することにより、球体15に遠心力が生じ、この遠心力が、ディスク10の偏重心によって生じるアンバランスな遠心力を相殺することができるため、ディスク10を高速回転させてもシャフト6が振れず、もって、ディスク10に記録されている情報信号を読み取り部で正確に読み取り、またディスク10に情報信号を正確に書き込むことができる。

## 【0037】

図4に示す実施の形態では、ターンテーブル9に周壁9cを設けているが、図

5に示すように、ロータケース7の外周壁7aの外側に周壁11を設け、この周壁11の上端部を延長してロータケース7とターンテーブル9との間に位置させ、この周壁11で画される空間内に球体15を入れることもできる。

#### 【0038】

上記球体15によって相殺するアンバランスな遠心力は、球体15の質量と、シャフト6からの距離との積によって変わる。球体15の質量を重くし、公転位置をシャフト6から遠くすれば、偏重心を相殺する力は大きくなる。また、複数の球体15を前記周壁9c内の空間に入れた場合も、各球体15に生じる相殺力の合力でもってディスク10に生じるアンバランスな遠心力を相殺することができる。周壁9c内の空間に複数の球体15を転動可能に入れた場合は、図6(a)、図8について説明したとおりの原理により、球体15相互の開角が、相殺しようとするアンバランスな遠心力に応じて変わり、アンバランスな遠心力を完全に相殺することができる。

#### 【0039】

本発明は、ブラシつきモータや軸受としてボールベアリング等を用いたあらゆる種類のモータにも適用することができる。また、軸受構造、ターンテーブルの構造なども任意に設計変更可能である。図9は、軸受構造やターンテーブルの構造などがこれまでの実施の形態とは異なる実施の形態を示すもので、左半分に偏心部材12を設けたものの例を、右半分に球体15を配置した例を示す。

#### 【0040】

図9に示すように、モータ基板1の中心部に形成された中心孔には、軸受ホルダー20がかしめ等で固定されている。この軸受ホルダー20の内周面には、円筒状のメタル軸受2'、2'が上下両端に固定されている。この軸受2'、2'によってシャフト6は回転自在に支承されている。また、軸受ホルダー20の下端部内周にはめられたスラスト受18によってシャフト6にかかるスラスト方向の荷重が支持されている。

#### 【0041】

上記軸受ホルダー20の外周側には、ステータコア7がかしめ等によって同心状態に固着されている。ステータコア7の各突極には駆動コイル5が巻回されて

いる。上側の軸受2'の上端面から突出したシャフト6の外周には、カップ状のロータケース7の中心孔が圧入され、シャフト6とロータケース7が一体に結合されている。ロータケース7の外周壁7aの内側面には駆動マグネット8が固着されている。この駆動マグネット8の内周面は、ステータコア4の外周面である前記各突極の先端面と適宜の間隙をおいて対向している。

【0042】

ロータケース7の上端面から突出したシャフト6の一端の外周には、ディスク10を搭載する円盤状のターンテーブル9'の中心孔が圧入され、シャフト6とターンテーブル9'が一体に結合されている。ターンテーブル9'の上面中心部には、円錐状の凸部9'aが形成され、径方向中心位置に前記中心孔が形成されている。

【0043】

上記凸部9'aの中心孔の外周には、リング状の凹嵌部9'bが形成されていて、この凹嵌部9'b内には磁石30が埋め込まれている。また、ターンテーブル9'のディスク10を搭載する面には、搭載されたディスク10の滑り止め用のラバー21が取り付けられている。また、ターンテーブル9'には、ロータケース7とターンテーブル9'との間に位置する周壁9'cが設けられている。

【0044】

上記ターンテーブル9'の上方位置には、磁性部材からなるクランプ部材11が配置されている。このクランプ部材11はディスク10をチャッキングするためのもので、チャッキング時にターンテーブル9上に搭載されたディスク10をターンテーブル9の搭載面に押圧するものである。チャッキングは、上記磁石9'bの磁気吸引力でクランプ部材11を上記ターンテーブル9に吸引させて行うことができる。

【0045】

図9の右半分には、上記周壁9'c内に球体15が入れられたものを示し、左半分には、ロータケース7とターンテーブル9'との間に、シャフト6を貫通して遊嵌された2つの偏心部材12、12が設けられているものを示している。2つの偏心部材12、12を設ける場合、図9に示すように、各偏心部材12、1

2の孔の周囲に厚肉部12aを形成するとよい。厚肉部12aを形成することによって、偏心部材12とロータケース7との摩擦力を軽減することができる。

また、図9では、上記球体15がこぼれ出ないようにするための周壁9'cをターンテーブル9'に設けられているものを示しているが、この周壁9'cに代えて、ロータケース7の外周壁7aの外側に、ロータケース7とターンテーブル9との間に位置する周壁を設けることもできる。

#### 【0046】

なお、偏心部材12を用いた実施の形態では、偏心部材12の中心にシャフト6によって貫通される孔を形成し、その代わりに重量に配分を片寄らせても差し支えない。

ディスク10のチャッキングは、磁氣的吸引力によるものに限られるものではなく、適宜の機械的押圧力によってチャッキングするものであってもよい。

#### 【0047】

##### 【発明の効果】

請求項1ないし4記載の発明によれば、回転自在に支承されたシャフトと、上記シャフトと一体に回転するロータケースと、上記シャフトの一端に嵌合されてディスクを搭載しながら回転するターンテーブルとを有するスピンドルモータにおいて、上記ロータケースと上記ターンテーブルとの間に、偏心部材の孔が上記シャフトを貫通することにより、偏心部材が遊嵌されていて、上記偏心部材が、ディスクから生じる偏重心を相殺する方向に働く力を維持しながらロータケースの回転に伴って回転するため、ディスクの偏重心によって生じるアンバランスな遠心力を相殺することができ、ディスクを高速回転させてもシャフトの振れが抑制され、かつ振動を低減することができ、もって、ディスクに記録されている情報信号を正確に読み取り、また、ディスクに情報信号を正確に記録することができる。

#### 【0048】

請求項5ないし7記載の発明によれば、回転自在に支承されたシャフトと、上記シャフトと一体に回転するロータケースと、上記シャフトの一端に嵌合されてディスクを搭載しながら回転するターンテーブルとを有するスピンドルモータに

において、上記ロータケースまたは上記ターンテーブルに、これらロータケースとターンテーブルとの間に位置する周壁が形成され、上記周壁内の空間に球体が、ディスクの偏重心によって生じるアンバランスな遠心力を相殺する位置を維持しながらターンテーブルの回転と共にシャフトを中心にして公転するため、ディスクの偏重心によって生じるアンバランスな遠心力を相殺することができ、ディスクを高速回転させてもシャフトの振れが抑制され、かつ振動を低減することができ、もって、ディスクに記録されている情報信号を正確に読み取り、また、ディスクに情報信号を正確に記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明にかかるスピンドルモータの実施の形態を示す断面図である。

【図 2】

本発明にかかるスピンドルモータの別の実施の形態を示す断面図である。

【図 3】

本発明にかかるスピンドルモータのさらに別の実施の形態を示す断面図である。

【図 4】

本発明にかかるスピンドルモータのさらに別の実施の形態を示す断面図である。

【図 5】

本発明にかかるスピンドルモータのさらに別の実施の形態を示す断面図である。

【図 6】

本発明に適用可能な偏心部材の各種の例を示す斜視図である。

【図 7】

本発明に適用可能な偏心部材の作用を示す簡略図である。

【図 8】

本発明に適用可能な 2 つの偏心部材の作用を示す簡略図である。

【図 9】



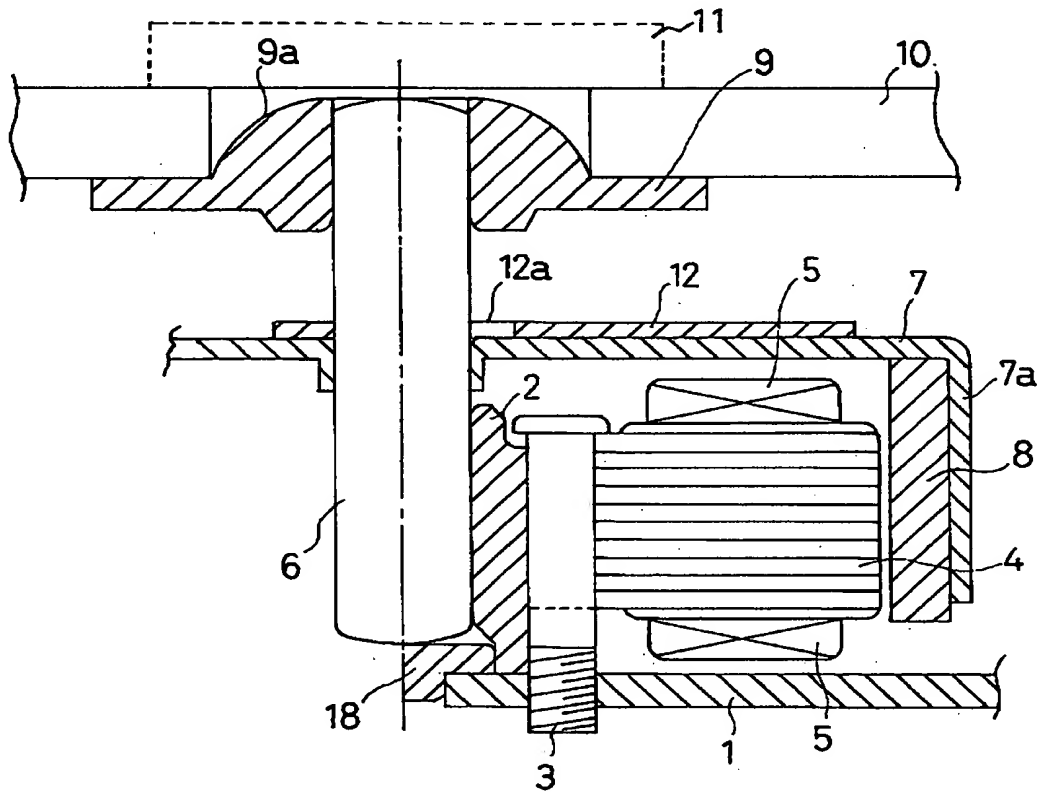
本発明にかかるスピンドルモータのさらに別の実施の形態を示す断面図である

【符号の説明】

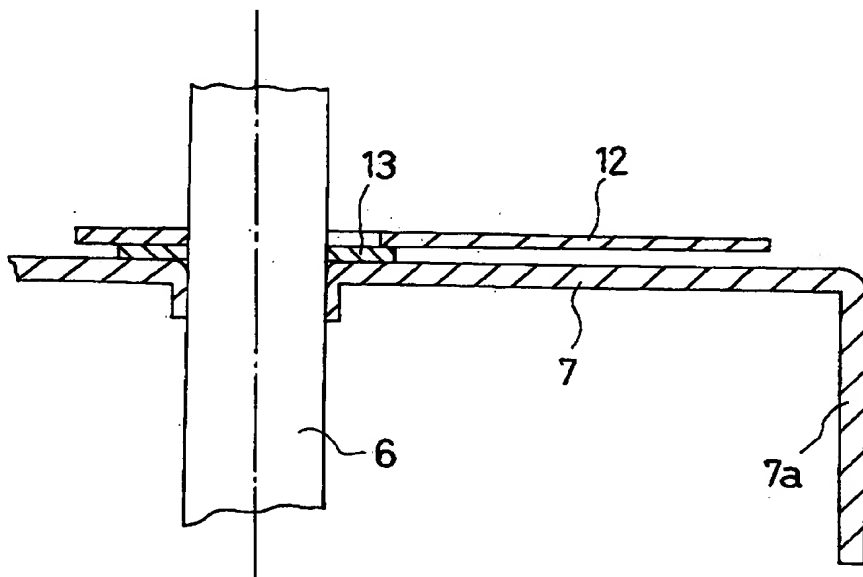
- 1 基板
- 2 軸受
- 4 ステータコイル
- 5 駆動コイル
- 6 シャフト
- 7 ロータケース
- 8 駆動マグネット
- 9 ターンテーブル
- 9 c 周壁
- 10 ディスク
- 11 クランプ部材
- 12 偏心部材
- 15 球体
- 16 周壁

【書類名】 図面

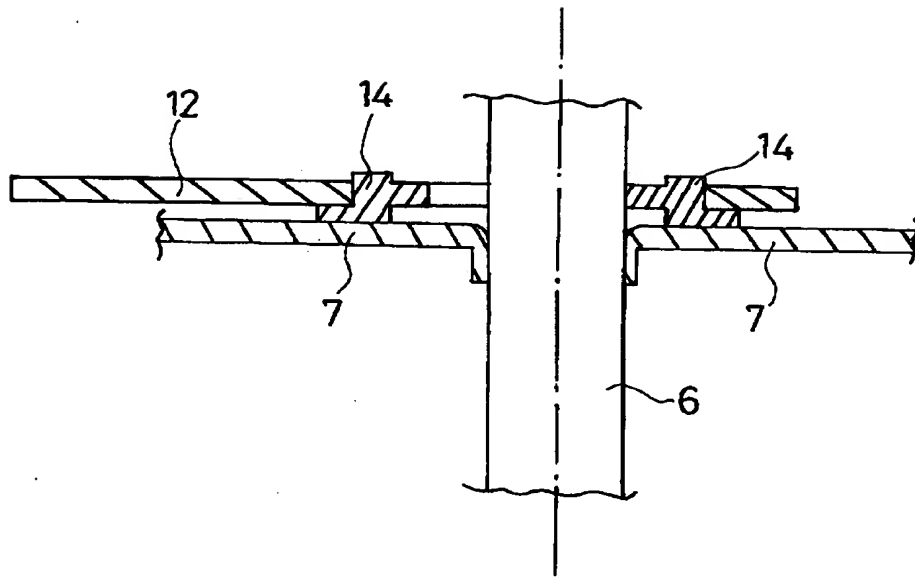
【図 1】



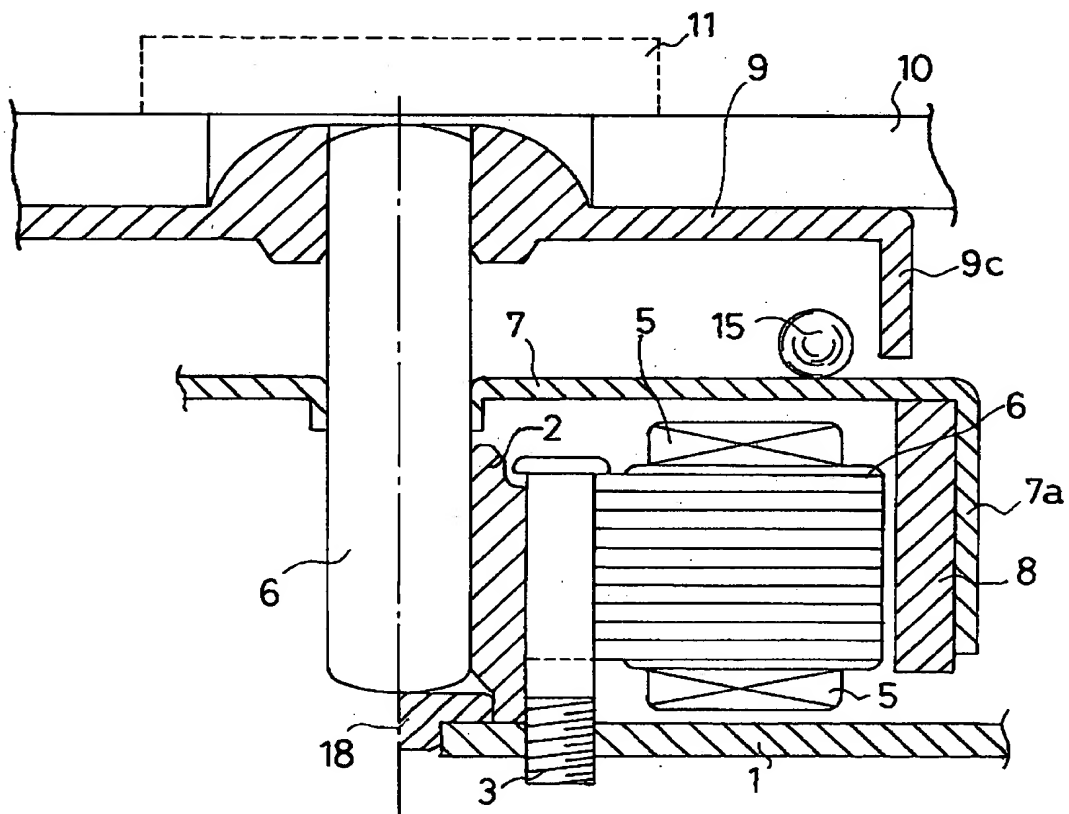
【図 2】



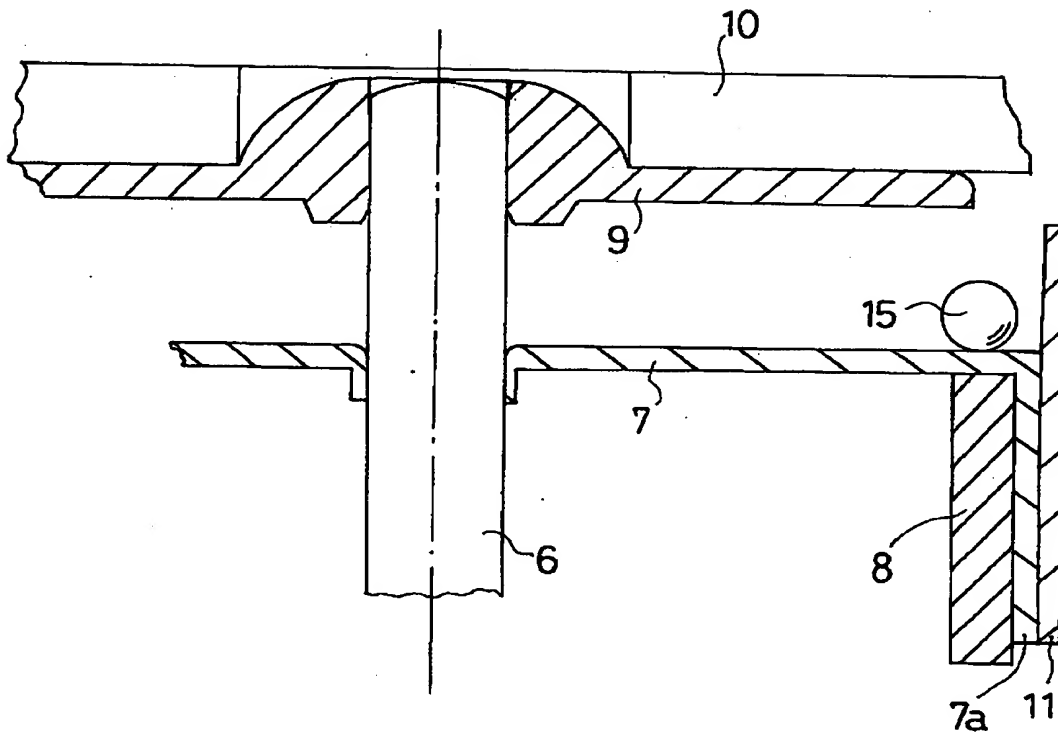
【図3】



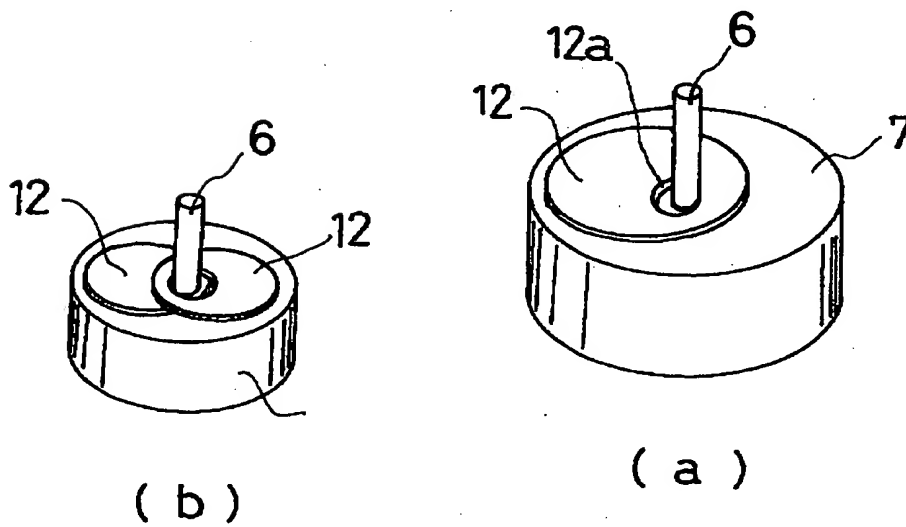
【図4】



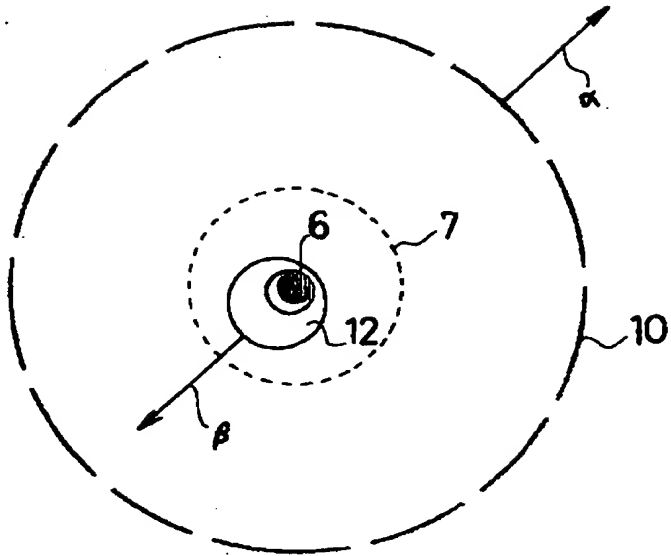
【図5】



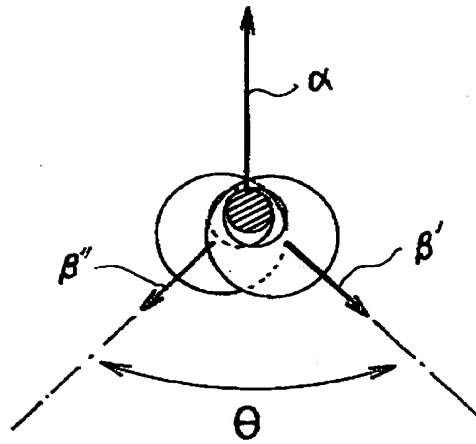
【図6】



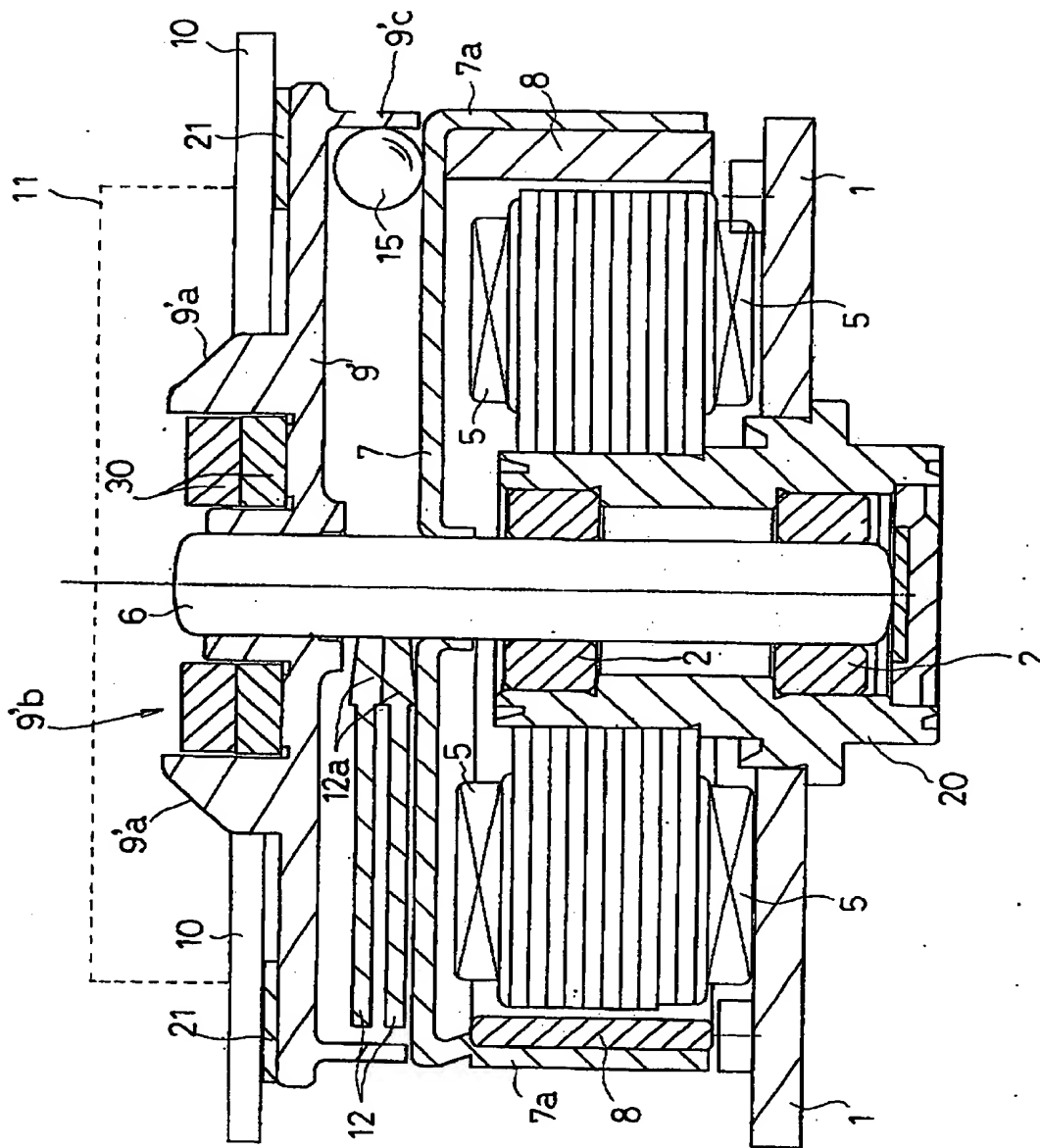
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ディスクの偏重心で生じるアンバランスな遠心力を相殺し、ディスクを高速回転させてもシャフトが振れず、ディスクに対する情報信号の読み取り、書き込みが正確なスピンドルモータを得る。

【解決手段】 回転自在に支承されたシャフト6と、シャフト6と一体に回転するロータケース7と、シャフト6の一端に嵌合されてディスク10を搭載しながら回転するターンテーブル9とを有し、ロータケース7とターンテーブル9との間に、偏心部材12がシャフト6を貫通して遊嵌されていて、ロータケース7の回転に伴って偏心部材12が回転する。偏心部材に代えて、シャフトの周りに転動可能な球体を配置してもよい。

【選択図】 図1

【書類名】  
【訂正書類】

職権訂正データ  
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000002233

【住所又は居所】

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

【氏名又は名称】

株式会社三協精機製作所

【代理人】

申請人

【識別番号】

100088856

【住所又は居所】

東京都渋谷区道玄坂1丁目17番8号 三井ビル  
石橋特許事務所

【氏名又は名称】

石橋 佳之夫



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002233]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

氏 名 株式会社三協精機製作所